

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **02-178953**

(43)Date of publication of application : **11.07.1990**

(51)Int.Cl.

H01L 23/29  
H01L 23/31

(21)Application number : **63-331531**

(71)Applicant : **NEC CORP**

(22)Date of filing : **29.12.1988**

(72)Inventor : **UNO TAKAYUKI**

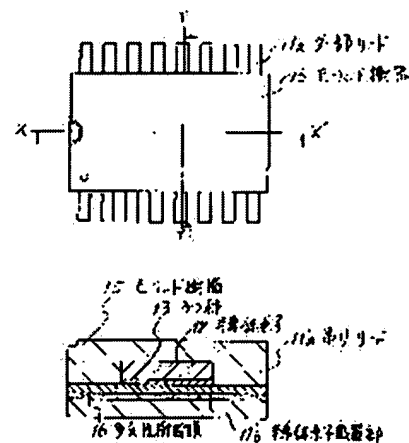
## (54) RESIN-SEALED SEMICONDUCTOR DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent cracks generated in a package, defects such as peeling and the deterioration of moisture resistance by forming a porous resin film onto the rears of a semiconductor-element loading section and the hanging lead of the semiconductor-element loading section.

**CONSTITUTION:** A porous resin film 16 is shaped onto the rears of a semiconductor-element loading section 11, and a hanging lead 11'a thereof.

Since the porous resin film 16 has the high coefficient of water permeability, steam is discharged through the porous resin film 16 even when moisture in a package is vaporized and expanded suddenly due to thermal stress at the time of mounting to a printed board, etc., thus preventing the increase of stress of the inside of the package. Adhesion with a molding resin 15 can be augmented by selecting the kind of the porous resin film 16. Accordingly, cracks generated in the package, defects such as peeling and the deterioration of moisture resistance can be obviated.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-178953

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)7月11日

H 01 L 23/29  
23/31

0412-5F H 01 L 23/30

B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 樹脂封止型半導体装置

⑯ 特 願 昭63-331531

⑰ 出 願 昭63(1988)12月29日

⑱ 発 明 者 宇 野 隆 行 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

## 発明の名称

樹脂封止型半導体装置

## 特許請求の範囲

少なくとも半導体素子載置部及び半導体素子設置部の吊りリードの裏面に多孔性樹脂膜を設けたことを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

## 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は樹脂封止型半導体装置に関する。

〔従来の技術〕

従来の樹脂封止型半導体装置は第3図(a)、(b)、(c)に示すように、載置又は閉系の合金から成るリードフレームの半導体素子設置部31' b(アイランド)に半導体素子32を銀ペースト等のろう剤33により固着し、次いで合金のボンディングワイヤ34により、半導体素子

32と内部リード31 bとを電気的に接続した後、モールド樹脂35で封止し、外部のリードを加工成形した構造を有していた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の樹脂封止型半導体装置は、微塵ではあるが空気中の水分を吸収しているため(0.1~0.4wt%程度)、プリント基板等を実装する際の熱ストレスにより上記吸湿水分がパッケージ内部で気化膨張し、パッケージ内部にクラックや剥離を生じさせ、さらには耐湿性が劣化してしまうという欠点がある。

特に、近年、半導体素子の熱負荷増大に伴い素子サイズが大形化する一方、高密度実装の要求に伴いパッケージの経路短小化が進むことで、実装ストレスに耐え得るパッケージ強度を確保するのが非常に困難になりつつある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の樹脂封止型半導体装置は、少なくとも半導体素子載置部及び半導体素子設置部の吊りリードの裏面に多孔性樹脂膜を設けたというもので

## 特開平 2-178953(2)

ある。

## 〔実施例〕

次に本発明について図面を参照して説明する。

第1図(a)は本発明の第1の実施例の平面図、第1図(b)は第1図(a)のX-X'線断面図、第1図(c)は第1図(a)のY-Y'線断面図である。

半導体素子設置部11'ト及びその吊りリード11'aの裏面には多孔性樹脂膜16を設けてある。多孔性樹脂膜はリードフレームやモールド樹脂との接着性が良好な電子部品用コーティング材料なら物に制限はなく、絶縁性でも導電性でもかまわないが、本実施例では多孔性コーティング材料として比較的長く知られているフェノール樹脂系コーティング材料(例えば、住友バークライト商標PR-53192)を使用した。塗布条件はメーカー推奨条件に準拠し、最終硬化温度は150℃で、90分とした。また膜厚はモールド樹脂による封入工程を考慮し、約100μm程度としたが特に限定されるものではない。

-3-

断面図である。

本実施例では半導体素子22並びにボンディングワイヤ24との接続部及び外部リード21a以外の金属部(つまり半導体素子接続部21'bの裏面、吊りリード21'a及び内部リード21'b)は全面に多孔性樹脂膜26を設けている。

(樹脂膜の形成条件は第1の実施例と同じである。)

従って半導体素子設置部のみならず、内部リードからも水蒸気の排出がなされ、より一層、内部欠陥発生を防止することができる。またモールド樹脂との密着性も全体的に高まることからストレスを分散することが可能であり、このことから内部欠陥発生防止の効果が期待できる。実際、第4図から明らかなように、第1の実施例よりも更に改善される。

## 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、少なくとも半導体素子設置部及びその吊りリードの裏面に多孔性樹脂膜を設けることにより、プリント基板等へ実

装した際の熱ストレスにより発生する水蒸気をパッケージ外部に排出し、さらにモールド樹脂との密着性も高められることから、パッケージ内部に発生するクラックや割れ等の欠陥の発生を防止でき、樹脂封止型半導体装置の耐湿性劣化を防止できる効果がある。

図面の簡単な説明

第1図(a)は本発明の第1の実施例の平面図、第1図(b)は第1図(a)のX-X'線断面図、第1図(c)は第1図(a)のY-Y'線断面図、第2図(a)は第2の実施例の平面図、第2図(b)は第2図(a)のX-X'線断面図、第2図(c)は第2図(a)のY-Y'線断面図、第3図(a)は従来例の平面図、第3図(b)は第3図(a)のX-X'線断面図、第3図(c)は第3図(a)のY-Y'線断面図、第4図は第1の実施例、第2の実施例及び従来例のブレッシャックカ試験結果を示す図である。

従来例に比して著しく改善されていることが判る。

第2図(a)は本発明の第2の実施例の平面図、第2図(b)は第2図(a)のX-X'線断面図、第2図(c)は第2図(a)のY-Y'線断面図である。

-4-

装する際の熱ストレスにより発生する水蒸気をパッケージ外部に排出し、さらにモールド樹脂との密着性も高められることから、パッケージ内部に発生するクラックや割れ等の欠陥の発生を防止でき、樹脂封止型半導体装置の耐湿性劣化を防止できる効果がある。

## 図面の簡単な説明

第1図(a)は本発明の第1の実施例の平面図、第1図(b)は第1図(a)のX-X'線断面図、第1図(c)は第1図(a)のY-Y'線断面図、第2図(a)は第2の実施例の平面図、第2図(b)は第2図(a)のX-X'線断面図、第2図(c)は第2図(a)のY-Y'線断面図、第3図(a)は従来例の平面図、第3図(b)は第3図(a)のX-X'線断面図、第3図(c)は第3図(a)のY-Y'線断面図、第4図は第1の実施例、第2の実施例及び従来例のブレッシャックカ試験結果を示す図である。

11a, 21a, 31a...外部リード、11

-5-

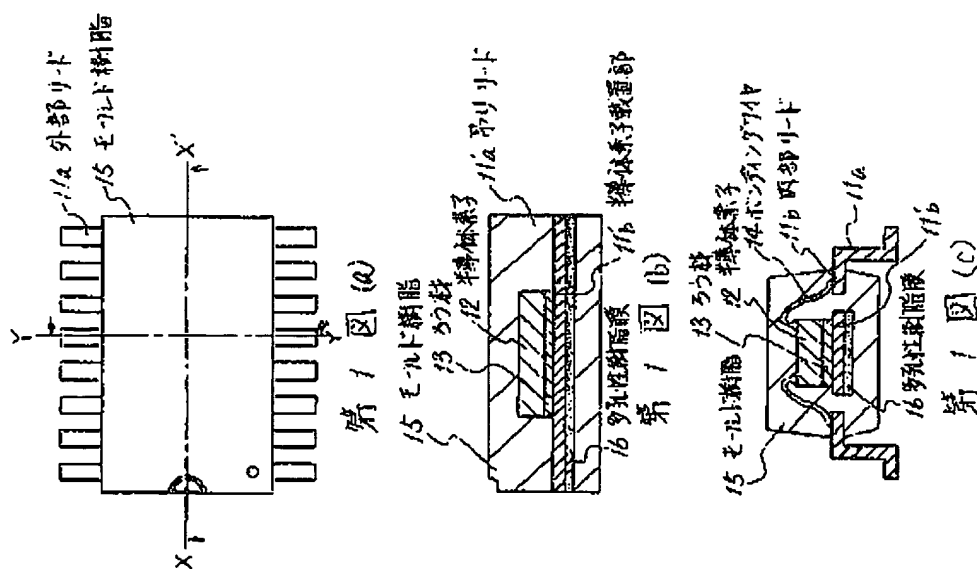
-5-

特開平 2-178953(3)

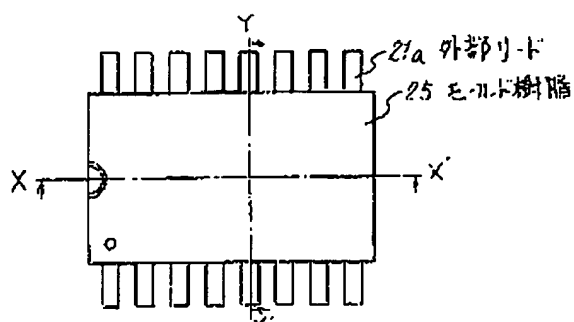
11' b, 21 b, 31 b...内部リード、11' a,  
 21' a, 31' a...吊りリード、11' b,  
 21' b, 31' b...半導体素子載置部(アイラ  
 ンド)、21, 22, 32...半導体素子、13,  
 23, 33...ろう材、14, 24, 34...ボンデ  
 イングワイヤ、15, 25, 35...モールド樹  
 脂、16, 26...多孔性樹脂膜、

代理人 弁理士 内 取 留

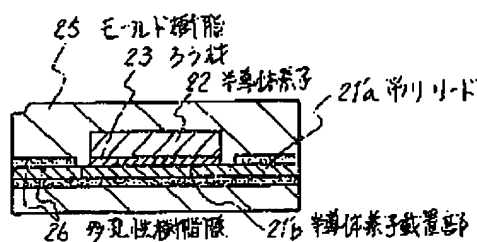
-7-



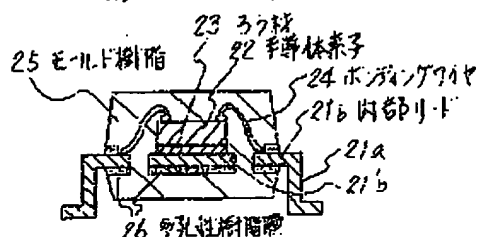
特開平 2-178953(4)



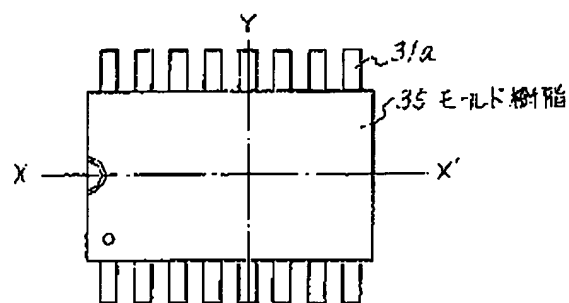
第 2 圖 (a)



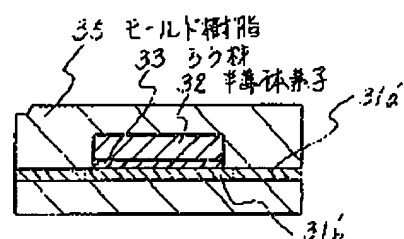
第 2 圖 (b)



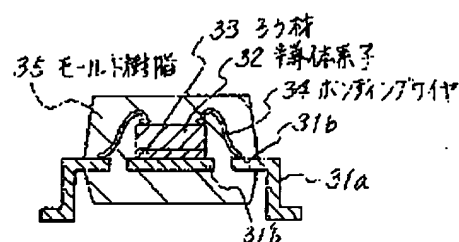
第 2 圖 (c)



第 3 段 (a)



第 3 圖 (b)



第 3 圖 (C)

内容 水準	多孔性 樹脂膜	半田浸し後 パッキン 接着材料	PCT後累積不良率		
			96時間	192時間	288時間
第1の実施例	あり	13%	6%	9%	9%
第2の実施例	あり	0%	0%	0%	3%
散来例	なし	100%	16%	34%	44%

備考	・ 試料 : 64ピンフラットモールドIC
	・ 素子 : 耐湿性評価専用テスト素子
	・ 試料数 : 各 32
	・ 評価条件, TD : 85℃, 85%RH, 72時間保管 <div style="text-align: center;">↓</div> 240℃, 10s, 半田丸浸し <div style="text-align: center;">↓</div> 125℃, 100%, PCT
	・ PCT不良内容 : 開放 (AL 溶け)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**